

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ МАШИН В ОБУЧЕНИИ

USING A VIRTUAL MACHINE IN LEARNING

В.С. Дорошенко, Д.Б. Шадрин

V.S. Doroshenko, D.B. Shadrin

vovktt@gmail.com.

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

г. Екатеринбург

В настоящей работе рассматриваются различные типы виртуальных машин и необходимые средства для организации учебной инфраструктуры преподавателя. Предложено несколько наиболее оптимальных подходов к организации учебного процесса с помощью виртуальных машин.

In this paper the concern is with different types of virtual machines and necessary means to organize a teacher's educational infrastructure. There are several most optimal approaches suggested for the organization of educational process with use of virtual machines.

Ключевые слова: Виртуальная машина, операционные системы, гипервизор, ЭВМ, мейнфрейм, IT.

Виртуальная машина – программная и/или аппаратная система, эмулирующая аппаратное обеспечение некоторой платформы и исполняющая программы для target-платформы на host-платформе.

Некоторые виды виртуальных машин:

- гипервизоры (Hyper-V, OpenVZ, Xen);
- автономные эмуляторы компьютеров (VirtualBox, VMWare WorkStation);
- виртуализация уровня приложений (Java Virtual Machine).

Гипервизор – платформа, обеспечивающая или позволяющая одновременное параллельное выполнение нескольких операционных систем на одном и том же хост-компьютере. Чаще всего такой вид виртуальных машин применяется на серверной инфраструктуре.

Автономные эмуляторы компьютеров – программное обеспечение, используемое для одновременного запуска нескольких операционных систем на

одной и той же host-платформе. Используется для виртуализации на независимых системах.

Виртуализация уровня приложений – спецификация некоторой вычислительной среды (например, виртуальная машина языка программирования Си). Применяется для запуска программ на различных платформах.

В компьютерных классах учебного учреждения в одно и то же время может обучаться огромное количество студентов на различных направлениях. Разные специальности требуют различного программного обеспечения, которое нужно для обучения. В самом простом случае необходимое программное обеспечение устанавливается на все компьютеры в классе, а также студенты устанавливают то же самое ПО на личные компьютеры для выполнения домашних заданий. Такой подход имеет несколько минусов:

- увеличивается стоимость поддержки компьютеров;
- возникают проблемы с версиями ПО;
- нет возможности работать с программами на других ОС.

Более выгодной ситуацию могут сделать **виртуальные машины** (автономные эмуляторы компьютеров). В данном случае на реальный компьютер устанавливаются только основные программы, подходящие каждому, а также среда для запуска виртуальных машин. После чего каждый преподаватель может создать свой образ виртуальной машины и раздать его студентам. В результате каждый студент может иметь свою личную виртуальную лабораторию по каждому из спецкурсов, с которыми ему не потребуется устанавливать дополнительное ПО для каждого предмета. Кроме того, студенты и преподаватели могут зафиксировать результаты своей работы на каком-то определенном этапе, после чего запустить данную виртуальную лабораторию на другой машине и продолжить выполнение работы с той точки, где они остановились в последний раз. При этом не требуется каждый раз дополнительно запускать необходимое ПО и настраивать его. Также студенты могут делиться между собой результатами своей работы с помощью копирования образов виртуальных машин (простое копирование файлов). Кроме того, студенты могут показывать результаты выполненных заданий преподавателю прямо в виртуальной машине со всеми необходимыми настройками для демонстрации работ.

Реже могут использоваться для обучения гипервизоры, когда преподаватель разворачивает удаленную платформу для каждого отдельного студента. Это централизованный способ для организации обучения. Преподаватель может быстро создавать новые виртуальные машины, откатывать изменения в виртуальных машинах до предыдущих состояний, создавать снимки виртуальных машин (точное состояние виртуальной машины в конкретный момент времени), удалять и предоставлять доступ для студентов. Работа студентов осуществляется с данными виртуальными машинами посредством удаленного доступа по сети.

Виртуальные машины могут использоваться в следующих областях образовательного процесса:

- защита информации и ограничение возможностей программ;
- исследование производительности ПО или новой компьютерной архитектуры;
- эмуляция различных архитектур (например, эмулятор игровой приставки);
- оптимизация использования ресурсов мейнфреймов и прочих мощных компьютеров;
- запуска вредоносного кода для управления инфицированной системой;
- моделирование информационных систем с клиент-серверной архитектурой на одной ЭВМ (эмуляция компьютерной сети с помощью нескольких виртуальных машин);
- упрощение управления кластерами – виртуальные машины могут просто мигрировать с одной физической машины на другую во время работы;
- тестирование и отладки системного программного обеспечения.

Заключение

В статье была приведена классификация наиболее распространенных типов виртуальных машин. Были рассмотрены основные особенности и сферы их применения.

Была приведена попытка, используя данную классификацию, определить основные подходы к применению виртуальных машин в образовательном процессе. Наиболее подходящими оказались следующие виды виртуальных машин: автономные эмуляторы компьютеров и гипервизоры.

Автономные эмуляторы компьютеров требуют меньше усилий для установки, разворачивания и настройки target-платформ с необходимым ПО. И подходят для децентрализованной работы по различным курсам. При этом студенты совершенно свободно могут обмениваться друг с другом результатами своих работ в рамках т.н. «виртуальных лабораторий».

Гипервизоры требуют наличия мейнфрейма для запуска и работы. Такой вид виртуальных машин подходит для централизованной работы и углубленного изучения определенной дисциплины. При этом требует от преподавателя профессиональных навыков системного администратора для разворачивания и конфигурирования основной платформы для запуска виртуальных машин. Однако дает большой выбор возможностей по необходимому составу ПО и организации проведения всего хода практических работ по дисциплине.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Виртуальные машины и модели в обучении использованию современных программно-аппаратных компьютерных комплексов // [Электронное издание]. – Режим доступа: http://imp.rudn.ru/vestnik/2010/2010_2/1.pdf.
2. Свободная энциклопедия Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://ru.wikipedia.org>.